



CE Linux Forum

Korea Tech Conference

2005년 5월 14일, 서울



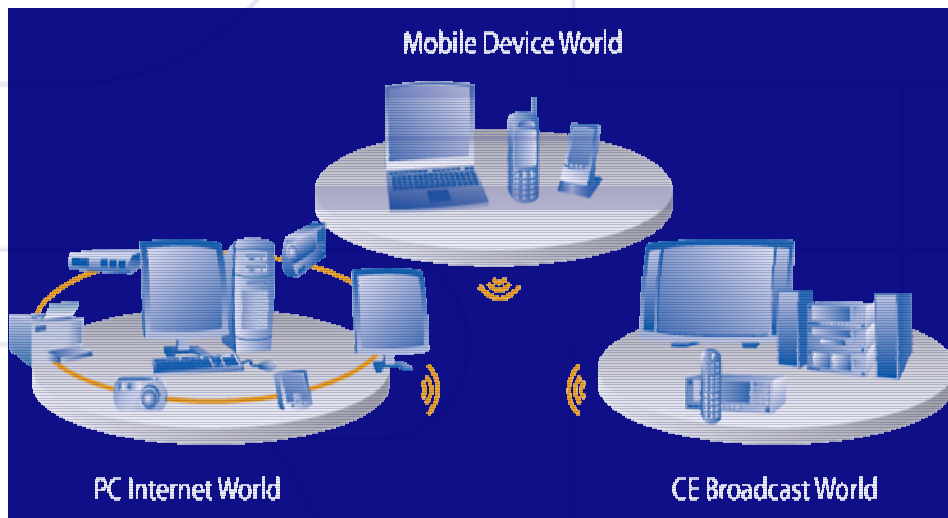
Home A/V Networking & Embedded Linux

LG전자
이건호



A/V Network 이란?

- Mobile, PC, CE Device 와 관련 서비스가 Converge 되어 언제, 어디서나 개인화된 디지털 콘텐츠를 즐길 수 있도록 해주는 네트워크
 - Any Place, Any Content, Any Device, Any Time
- 인터넷/차세대 방송/통신망에 대비하여 Internet Protocol 기반으로 발전하고 있음





AV Network 동향

- Broadband 및 Wireless의 가정 내 보급증가로 AV Network Infra 확산
- PVR, STB, DVD 등에 Network 기능 채택 증가
 - Game Console 에 Network Adaptor 채용으로 Network Game 기능 및 Home Entertainment Box로 기능 확장
- PC 가 아닌 CE 기기에서 감상할 수 있는 Device와 연계
- 크게 Device Market과 Service Market 으로 구분하여 성장
 - Media Server, Wireless TV
 - Online Music 서비스, Network STB 전용 Movie Download 서비스
- AV Device의 연결은 유선 Ethernet을 기본 → 점차 무선화 (802.11a/b/g) 추세

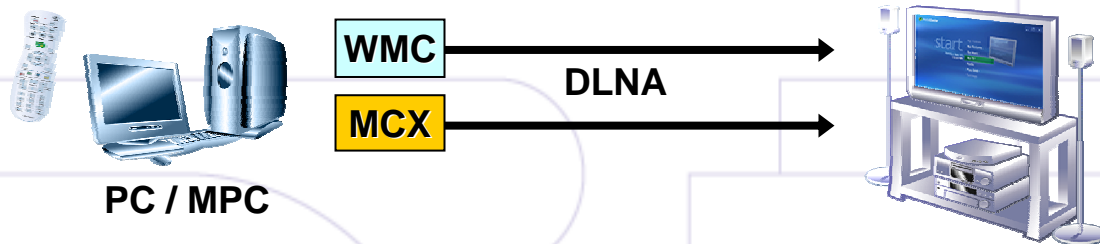


업체/서비스 동향 (1)

- Microsoft

- 단기 디지털 홈 전략

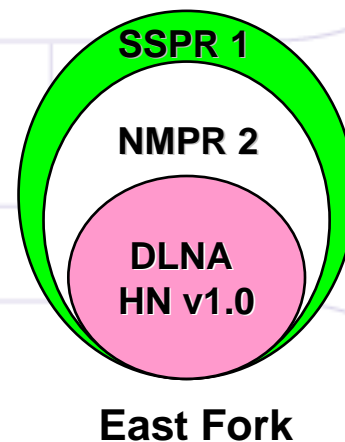
- Media Center PC (04년말 3세대 제품, UPnP AV/DLNA)
 - Media Center Extender (04년말 출시, UPnP AV/DLNA)
 - Windows Media Player (v10발표, UPnP AV/DLNA 호환 Windows Media Connector 포함)





업체/서비스 동향 (2)

- Intel
 - 단기 디지털 홈 전략
 - NMPR
 - SSPR (Software and service product requirements)
 - Windows Media Format 과 Remote Desktop Protocol, WMDRM 및 WMDRM-ND 에 초점
 - 일단 시장의 크기를 키우는데 주력
 - DTCP-IP 와 RemoteUI, QoS 에 focusing





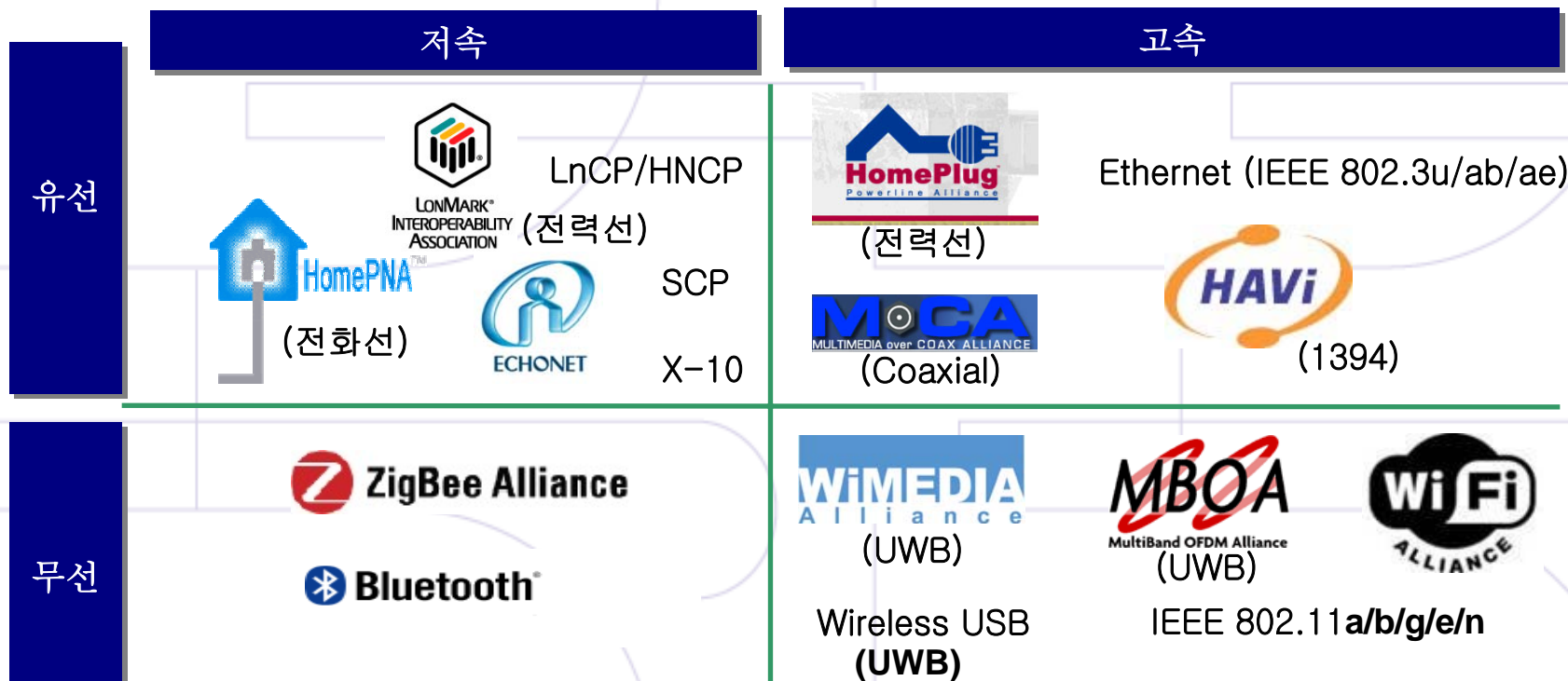
업체/서비스 동향 (3)

- 가전 업체들
 - Open standard (DLNA/UPnP) 에 focusing
 - MS (WM 포맷), Intel (DTCP-IP) 기술 수용은 기업별 차이 존재
 - Samsung
 - Home AV Center, Network STB
 - LG
 - Wireless TV
 - Sony
 - PC or AV 기반 Home AV Network (Vaio, PVR, roomlink, AV)
 - Philips
 - ‘Connected Home’ Solution (broadband modem, PC, AV)



규격 동향 – 미디어 표준







- 다양한 미디어 표준이 존재하고 가격, installed base, 속도, 시장에 따라 각기 장단점을 가지며 지배적인 단일 표준/규격은 없음.





규격 동향 - 미디어 표준 (고속AV응용)






- 다양한 미디어 표준이 존재하고 가격, installed base, 속도, 시장에 따라 각기 장단점을 가지며 지배적인 단일 표준/규격은 없음.

	분류	동향
전력선		HomePlug v1.0 은 상용화 성공 (14Mbps) HomePlug AV 로 진화 중 (250Mbps)
Ethernet	(IEEE 802.3 u/ab/ae)	Gigabit 가격하락으로 홈넷 적용 가능
Wireless	   IEEE 802.11 a/b/g/e/n	UWB 는 상용화까지 1년 정도 예상 802.11은 현재 최대 54Mbps 대역폭
Coaxial		기술표준화까지 2년 이상 예상 비표준 상용기술은 04년부터 출시 시제품 속도 : 60Mbps (TMT), 250Mbps (Entropic)
1394		1394b로 거리 문제 해결 가격 이슈는 잔존



규격 동향 – 미디어표준 (컨트롤 응용)







- 기존의 전력선 위주에서 RS-485, 무선 RF 등으로 기술 다양화 중

	분류	동향
전력선	LnCP / HNCP  	현재 지배적 표준은 없음 속도 : 10Kbps 내외
RS-485		단순, 저렴한 매체로 주목을 받고 있음 HA 컨트롤 네트워크에 주요 사용
무선 RF	 Bluetooth  ZigBee Alliance	낮은 가격과 전력소비 Zigbee 표준화 완료까지 2년 정도 예상 Bluetooth 는 적용분야 확대 중
전화선		버전 1은 1 Mbps, 버전 2는 10 Mbps 현재 북미지역에서 제품 출시 중



규격 동향 – Middleware 표준

- 다양한 미들웨어 표준이 존재하며 몇 가지로 압축되는 경향

	분류	동향
IP 기반	 	UPnP AV는 DLNA로 탄력을 받음 UPnP V1.0을 개선한 V1.1, V2.0 으로 진화 중
전력선 기반	LnCP/HNCP 	지배적 단일 표준은 없음
Java 기반	 	OSGi 는 차량단말 쪽으로도 진출 중 Jini 는 상용화면에서 미미한 실적
1394		HAVi 는 비용 문제로 전면적 수용이 어려움 1394는 거리 및 속도 개선

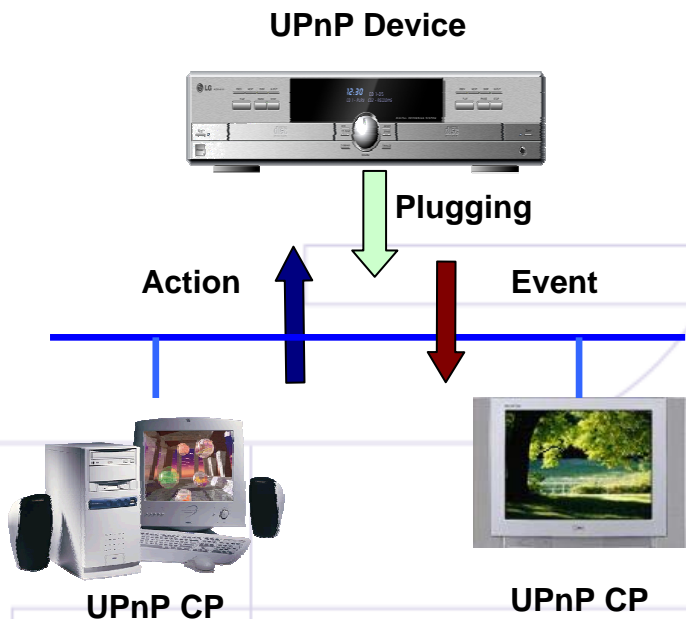


UPnP – 개요

- 고객 Benefit
 - UPnP device 를 구입한 후 플러그를 꼽기만 하면 바로 네트워킹 기능을 즐길 수 있도록 해주는 기술
- 기술적 특성
 - MS의 Plug and Play 기술을 네트워크로 확장한 기술로써 네트워크에 device들을 꼽기만 하면 장치들간에 바로 네트워킹 서비스가 동작될 수 있도록 해주는 기술
 - HTTP/TCP/IP 및 XML 기반의 홈 네트워크 Middleware로서 Platform / OS 에 독립적인 device control 기술
- 표준 기술
 - MS, Intel, Sony 등이 주도



UPnP – 기술 특징



- IP 기반 기존 기술 사용, 미디어에 독립적
- Zero configuration: Minimal configuration → e.g. Automatic Security
- Programmable interface 제공 → RPC, Web Service
- Customizable, Extensible
- OS, Platform independent

UPnP Device

UPnP Forum에서 정의한 Device의 표준 서비스를 지원하는 Device

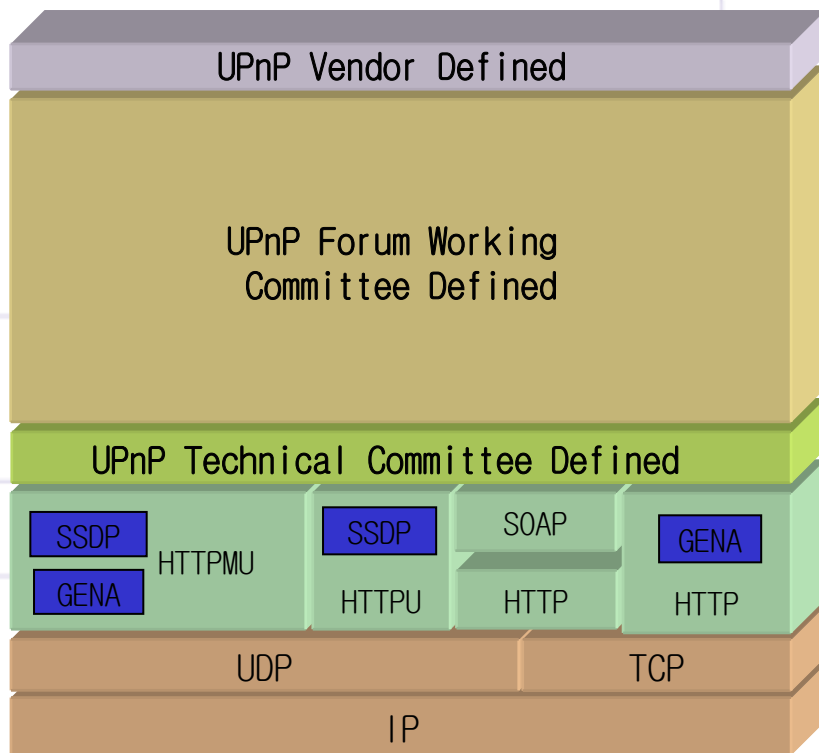
UPnP Control Point

UPnP Device의 표준서비스를 UPnP 방식으로 제어할 수 있는 장치



UPnP – 구조

- IP 기반의 Protocol 기술로써 IP가 지원되는 네트워크이면 전송 매체와 상관없이 지원 가능



DCP (Device Control Protocol)

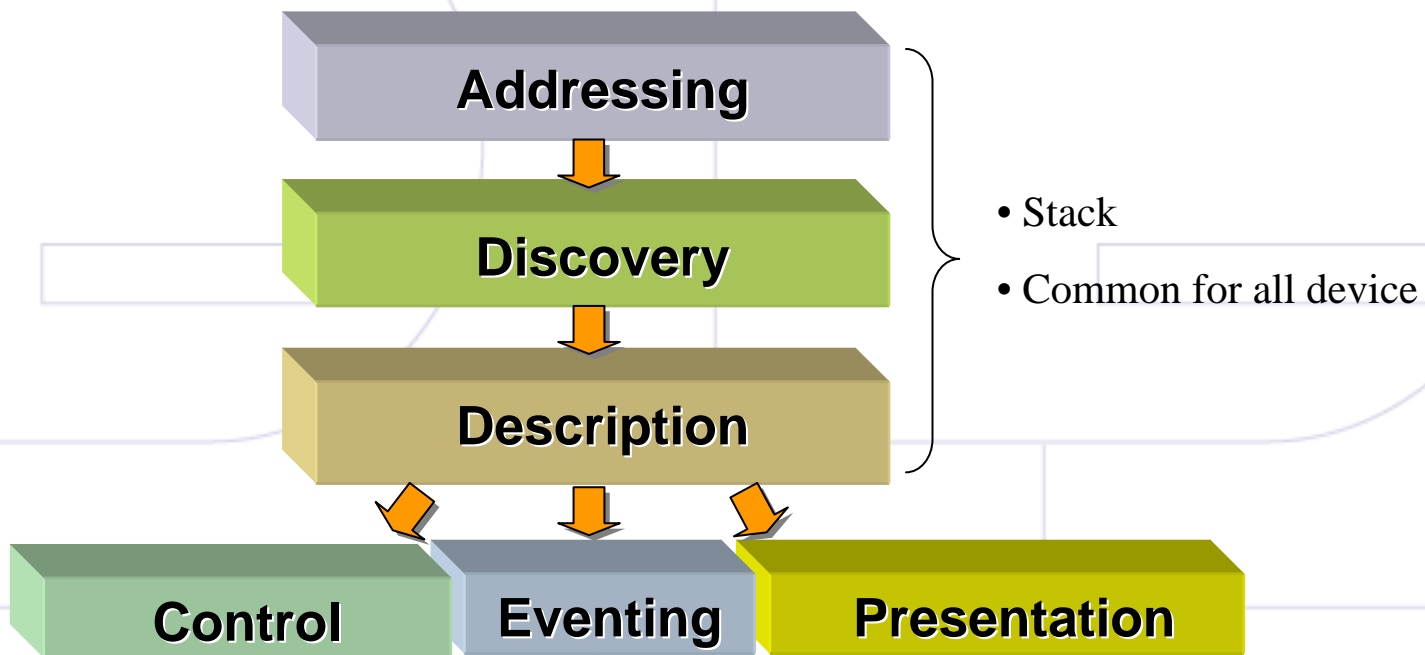
- 표준이 완료된 **DCP (Device Control Protocol)**
 - IGD (Internet Gateway Device) v1.0
 - Media Server & Media Renderer v1.0
 - Printer Device & Print Basic Service v1.0
 - Scanner v1.0, Basic Device v1.0
 - HVAC (Heat Ventilation and Air Conditioning) v1.0
 - Security Device v1.0, WLAN AP v1.0, IGD v1.1

UPnP Protocol Stack

- 모든 UPnP Device / CP 에 공통적인 프로토콜 정의
- 현재의 표준은 v1.0.1



UPnP – 동작



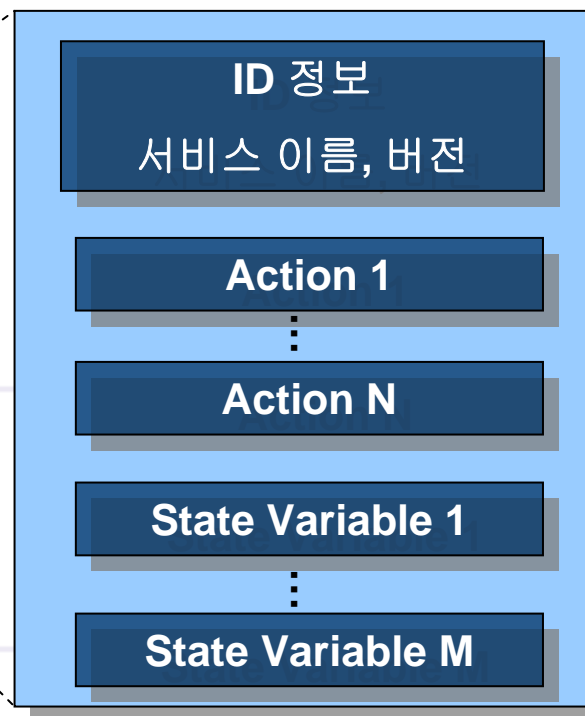


UPnP – XML 표현

Device Description XML



Service Description XML



Embedded devices are recursively defined.



UPnP – Action 호출



Control Point
192.168.0.1

```
POST /upnp/control/hmcccontrol HTTP/1.1
HOST: 192.168.0.100:5000
CONTENT-TYPE: text/xml; charset="utf-8"
SOAPACTION: "urn:schemas-upnp-org:service:HMCControl:1#SetColor"
<s:Envelope xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  s:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <s:Body>
    <u:SetColor xmlns:u="urn:schemas-upnp-org:service:HMCControl:1">
      <Color>20</Color>
    </u:SetColor>
  </s:Body>
</s:Envelope>
```



UPnP HMC
192.168.0.100



UPnP – Remote UI

Server



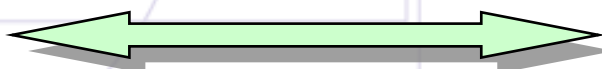
**Remote I/O
Application**

Client

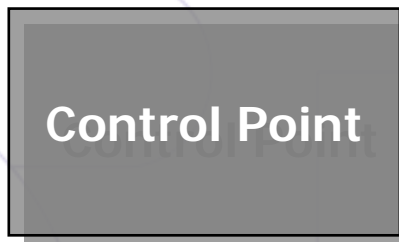


**Remote I/O
Device**

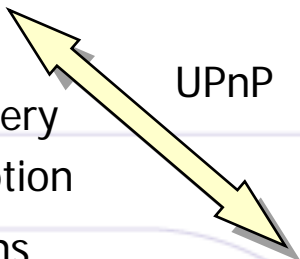
Out-of-Band
transfer Protocol
(Remoting Protocol)



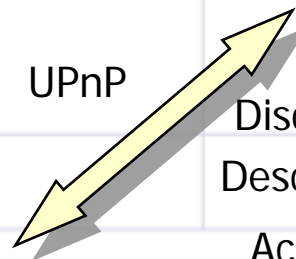
Broker



Discovery
Description
Actions



Discovery
Description
Actions





DLNA - 개요

- 닥내 디지털 콘텐츠의 공유를 위한 구현 guideline
과 호환성/인증 절차 구축
- 호환성: 소비자 입장에서 out-of-box
interoperability 로 규정
- 기존 표준을 최대한 활용
- Board of Directors : HP, Intel, Microsoft, Nokia,
Panasonic, Philips, Samsung, Sony



DLNA - 구성

Digital Home
WORKING GROUP

2004

2005+

구현 guideline 구성 요소

Digital Rights
Management
Content Protection

Media
Formats

Media
Transports

Device
Discovery
and Control

Network
Protocol

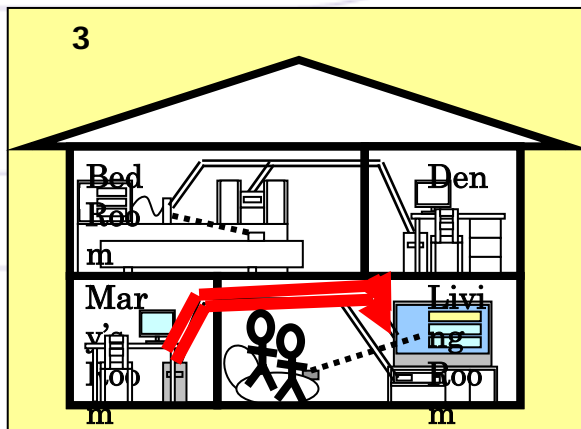
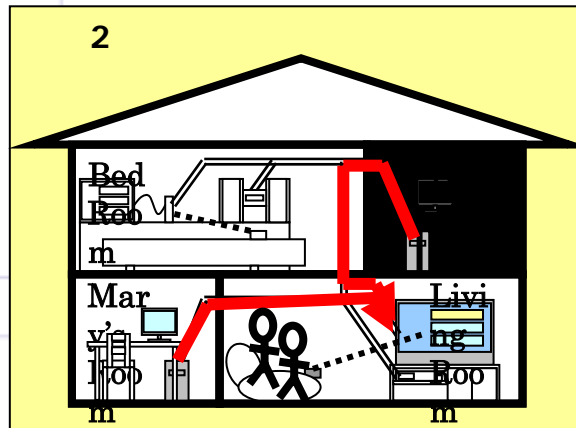
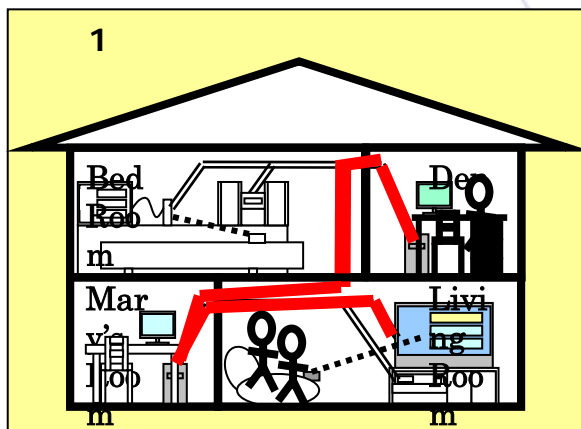
Physical
Network

		DRM / CP Interoperability
Required: JPEG, LPCM, MPEG2		
Optional: GIF, TIFF, AAC, AC-3, ATRAC3plus, MP3, WMA9, MPEG1, MPEG4, WMV9, PNG		JPEG2K, MPEG4
HTTP		
UPnP DCP (AVv1)		
UPnP Architecture		
IP (IPv4)		IPv6
Ethernet	Wired 802.3u	Wireless 802.11a/b/g
		Wireless 802.11e/i

Future Potential
Technologies



DLNA – 사용자 시나리오 예

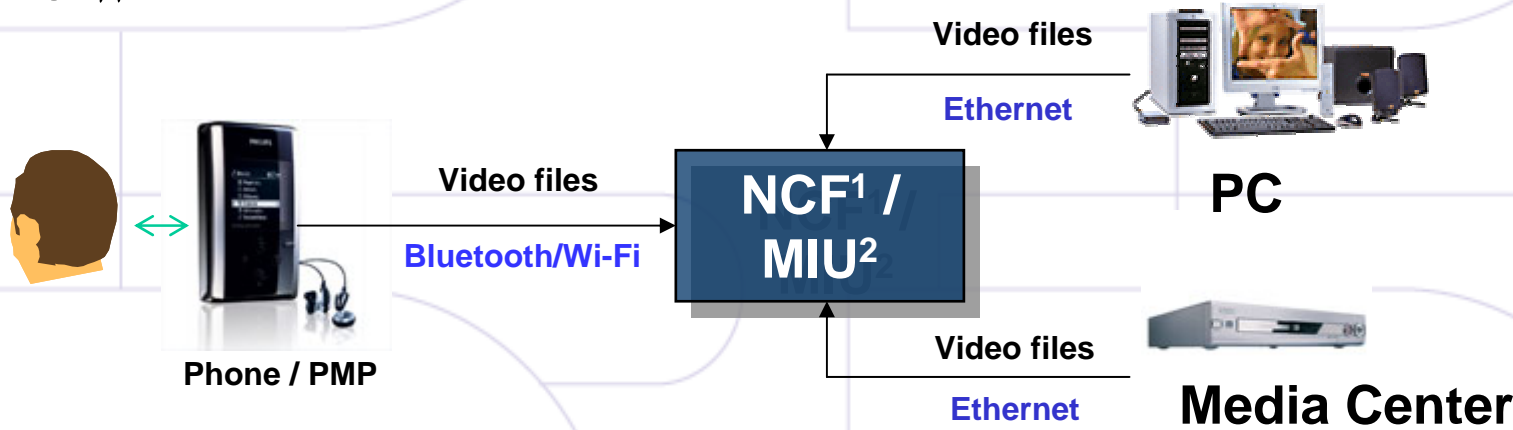


1. Use different TV or PC in different rooms → accessing the same media server.
2. Use a TV to enjoy different types of media content (e.g. photo and music) from different media servers at the same time.
3. Use a TV to enjoy different types of media content (e.g. photo and music) from the same media server at the same time.



DLNA – Mobile Device

- TV, PC 등의 고정식 Device 와는 Network Interface, Media Format 에서 차이가 있음
 - 고정식 → Ethernet / Wi-Fi
 - Mobile → Bluetooth / Wi-Fi
- DLNA 에서는 Mobile 과 고정식 Device 를 NCF/MIU 를 통해서 통합





DLNA – 향후 계획

- 제품 인증 (DLNA 1.0 기반)
 - 2005. 3Q 부터
- DLNA 1.5: 2005 하반기 승인 예정
 - Mobile Device Upload
 - 예) 휴대폰에서 홈서버 혹은 PC 로 사진 전송
 - Mobile Device Download
 - 예) 홈서버 혹은 PC에서 휴대폰으로 사진 전송
 - Printer Control Point
 - 예) DLNA TV 에서 DLNA Printer 로 캡처화면 프린트, PC 프린터로도 이용
- DLNA 2.0: 2006년 완료 예상
 - Premium contents 이용: DRM Issue
 - Changing Renderer: 시청하던 콘텐츠를 이어서 다른 기기에서 관람
 - Remote Access: 인터넷에서 집안의 DLNA 기기 제어






Linux Development – Open Source

- UPnP Development Kit
 - “Linux SDK for UPnP Devices 1.2.1 (libupnp)”
 - [Universal Plug and Play Device Architecture Specification](#) version 1.0 과 호환
 - Control Point, Device, Bridges 개발 API와 open source 제공
- SDK 활용한 Project
 - “Linux UPnP Internet Gateway Device”
 - Emulates Microsoft's Internet Connection Service (ICS)



Linux Development – SDK Kits

- UPnP Development Kit

	분류	Products	Remarks
Jungo		Universal Plug and Play Stack 1.0	Universal Plug and Play Device Architecture, version 1.0 Flexible XML Processing Profile (FXPP) Hypertext Transfer Protocol 1.1
Allegro		RomPlug Embedded UPnP™ Technology Toolkits	Royalty-free licenses available
TwonkyVision		UPnP Software Development Kit	Compliant to UPnP 1.0 and 1.0.1 as well as to the current DLNA specification Provides support in customizing and porting the stack to the customer's target platform